

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-129712

(43)Date of publication of application : 03.06.1991

(51)Int.Cl.

H01F 27/28

(21)Application number : 01-267133

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 14.10.1989

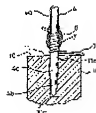
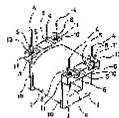
(72)Inventor : MIYOSHI KOJI

(54) TRANSFORMER COIL

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase an operation efficiency regarding a manufacturing operation and a transport operation by a method wherein a terminal of a transformer coil is erected and installed nearly in the center of a recessed part of a flange part at a coil bobbin formed of a thermoplastic resin.

CONSTITUTION: Each terminal 4 is erected and installed nearly in the central part of each hole 11 formed at each edge 10; a burying part 4b of the terminal 4 is pushed into a previously formed slender hole 10a and is fixed to the edge 10. A tip of the burying part 4b of the terminal 4 is thinner than a diameter of the slender hole 10a; a flat part 4c having a swell whose diameter is larger than that of the slender hole 10a is formed at an intermediate part of the burying part. As a result, when the burying part 4b of the terminal 4 is pushed into the slender hole 10a, the terminal 4 is fixed and bonded to the edge 10 of a flange part 1b. An extraction wire 3 is wound on a winding part 4a of the terminal 4 in several turns; a bonding material, e.g. a solder 8, is executed on a winding part 7 of the terminal 4 on which the extraction wire 3 has been wound; the terminal 4 is fixed and bonded to the extraction wire 3. Since the terminal 4 is erected and installed from the bottom face of a recessed part 11 at the edge 10, the extraction wire 3 is not wound on a part situated at the inside of the recessed part 11 at a root of the terminal 4.



公 開 実 用 平 成 3-129712

③ 日 本 国 特 許 庁 (J P)

④ 実用新案出願公開

⑤ 公 開 実 用 新 案 公 報 (U) 平 3 - 129712

⑥ Int. Cl. *

F 01 N 3/08

B 01 D 53/34

F 01 N 53/36

F 01 N 3/24

識別記号

1 2 9 B

1 2 9 E

1 0 1 Z

A

庁内整理番号

7910-3G

8616-4D

8616-4D

8616-4D

7910-3G

⑦ 公開 平成 3 年 (1991) 12 月 26 日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑧ 考案の名称 ディーゼル・エンジンに使用される排気浄化装置

⑨ 実 願 平 2 - 38273

⑩ 出 願 平 2 (1990) 4 月 10 日

⑪ 考 案 者 下 田 正 敏 東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日野自動車工業株式会社 日野工場内

⑫ 出 願 人 日野自動車工業株式会社 東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 社

⑬ 代 理 人 弁理士 山 田 治 彌

明 細 書

1. 考案の名称

ディーゼル・エンジンに使用される
排気浄化装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 排気管の上流側において、排気の流れに尿素水溶液をスプレーするノズルと、

そのノズルの下流において、その排気管の途中に接続されてその尿素水溶液がスプレーされた排気を通過させる触媒コンバータと、

配管でそのノズルに接続され、そして、加圧されてある尿素水溶液をそのノズルに供給する尿素水溶液源と、

その尿素水溶液源をそのノズルに接続するその配管に配置される電磁弁と、

そのノズルの上流側において、その排気管内に流れる排気の流量および窒素酸化物濃度、その触媒コンバータの触媒温度、および、その触媒コンバータの下流側において、その排気管内に流れる排気の尿素濃度に応じて、その電磁弁に流れる電

流を制御するコントローラ

とを含むディーゼル・エンジンに使用される排気
浄化装置。

3. 考案の詳細な説明

産業上の利用分野

この考案は、ディーゼル・エンジンに使用される
排気浄化装置、殊に、排気に含まれる窒素酸化物
を還元処理する排気浄化装置に関する。

背景技術

近年、ディーゼル・エンジンを搭載したトラッ
クやバスでは、排気に含まれる窒素酸化物 (NO_x)
を還元処理する排気浄化装置が開発されてきてい
る。

その浄化装置は、ディーゼル・エンジンの排気
に残存酸素が多く含まれるという理由で、その窒
素酸化物を還元処理する還元剤にアンモニウム・
ガス (NH_3) を使用してきている。

ところが、そのアンモニウム・ガスは刺激臭が
強いので、窒素酸化物の量に対応して添加される
アンモニウム・ガスの量の制御には、厳密性が要

求され、その制御の厳密性が損われると未反応アンモニウム・ガスが大気中に放出されることになり、その量が多いとその刺激臭が問題になるに加えて、エンジン負荷に応じて窒素酸化物の量が変わるので、その添加されるアンモニウム・ガスの量の制御が非常に厄介で、困難であった。

考案の目的・課題

この考案の目的・課題は、排気に含まれる窒素酸化物を還元除去してその排気を浄化し、そして、未反応還元剤が大気中に放出されることを阻止するところのディーゼル・エンジンに使用される排気浄化装置の提供にある。

目的・課題に係る考案の概要：

請求する考案の内容

上述の目的・課題に関連して、この考案のディーゼル・エンジンに使用される排気浄化装置は、排気管の上流側において、排気の流れに尿素水溶液をスプレーするノズルと、そのノズルの下流において、その排気管の途中に接続されてその尿素水溶液がスプレーされた排気を通過させる触媒コ

ンバータと、配管でそのノズルに接続され、そして、加圧されてある尿素水溶液をそのノズルに供給する尿素水溶液源と、その尿素水溶液源をそのノズルに接続するその配管に配置される電磁弁と、そのノズルの上流側において、その排気管内に流れる排気の流量および窒素酸化物濃度、その触媒コンバータの触媒温度、および、その触媒コンバータの下流側において、その排気管内に流れる排気の尿素濃度に応じて、その電磁弁に流れる電流を制御するコントローラとを含み、そのノズルの上流側において、その排気管内に流れる排気の流量および窒素酸化物濃度、および、その触媒コンバータの触媒温度に応じて、そのノズルからスプレーされるその尿素水溶液の量を決定し、また、その触媒コンバータの下流側において、その排気管内に流れる排気の尿素濃度に応じて、そのノズルからスプレーされるその尿素水溶液を減量する制御を行ない、触媒を利用して、その尿素水溶液の還元剤で、その排気に含まれるその窒素酸化物を除去するところにある。

具体例の説明

以下、この考案のディーゼル・エンジンに使用される排気浄化装置の特定された具体例について、図面を参照して説明する。

図は、トラックに搭載されたディーゼル・エンジン 30 の排気系統に適用されたこの考案のディーゼル・エンジンに使用される排気浄化装置の具体例 10 を概略的に示している。

その排気浄化装置 10 は、ノズル 11 と、触媒コンバータ 12 と、尿素水溶液源 13 と、電磁弁 14 と、コントローラ 15 と、窒素酸化物濃度センサ 16 と、尿素濃度センサ 17 と、圧力センサ 18 とを含んで製作され、特に、その排気系統が、排気マニホールド 31、排気管 32、マフラ（図示せず）、および、テール・パイプ（図示せず）を含んだ通常の構造であるので、そのマフラの上流側で、その排気管 32 の途中に接続させる構造に製作された。

そのノズル 11 は、その触媒コンバータ 12 の上流側のその排気管 32 に配置され、その排気管

32内の排気の流れに尿素水溶液をスプレーさせる。

その触媒コンバータ12は、ガス入口21およびガス出口22を備えたケーシング20とそのケーシング20内に充填された TiO_2 系の還元触媒（図示せず）とより組み立てられ、そのノズル11の下流において、その排気管32の途中に接続された。勿論、この触媒コンバータ12は、その排気管内の排気の流れに関してその流れの上流側にそのガス入口21を、その流れの下流側にそのガス出口22をそれぞれ位置させてその排気管32の途中に接続され、その尿素水溶液がスプレーされた排気を内部に通過させる。

その尿素水溶液源13は、加圧タンク23と、ポンプ24と、補助タンク25と、電動モータ26とより組み立てられ、その加圧タンク23の入口が、配管27でそのポンプ24および補助タンク25に、その加圧タンク23の出口が、配管28でそのノズル11にそれぞれ接続されてある。

そのポンプ24が、その電動モータ26で駆動

され、そして、その補助タンク 25 内の尿素水溶液をその加圧タンク 23 に供給するので、その加圧タンク 23 は、加圧された尿素水溶液をそのノズル 11 にその配管 28 を経て供給する。

その電磁弁 14 は、2 方向制御弁で、その加圧タンク 23 の出口をそのノズル 11 に接続したその配管 28 の途中に接続された。

そのコントローラ 15 は、入力側をその窒素酸化物濃度センサ 16、触媒コンバータ温度センサ 19、尿素濃度センサ 17 および圧力センサ 18 に電氣的に接続させ、そして、出力側をその尿素水溶液 13 の電動モータ 26 および電磁弁 14 のソレノイド・コイル 29 に電氣的に接続させてある。

さらに、そのコントローラ 15 は、そのディーゼル・エンジン 30 のクランク・シャフトに関連されて配置された回転センサ 33 を入力側に電氣的に接続させている。

このコントローラ 15 は、その排気管 32 の上流側に流れる排気に含まれる窒素酸化物がその窒

素酸化物濃度センサ 16 で、同時に、その排気の温度がその触媒コンバータ温度センサ 19 でそれぞれ検出され、そして、その検出された窒素酸化物濃度、触媒コンバータ温度、および、エンジン回転数の信号が、それらセンサ 16, 19、および、33 から与えられ、それら信号に応じて、そのソレノイド・コイル 29 に流れる電流を制御してその電磁弁 14 を開閉させ、また、その触媒コンバータ 12 を通過してその排気管 32 の下流側に流れる排気に尿素がその尿素濃度センサ 17 で検出され、そして、その検出された尿素濃度である信号がそのセンサ 17 から与えられ、その信号があるとそのソレノイド・コイル 29 に流れる電流を切り、その電磁弁 14 を閉じさせる。

また、このコントローラ 15 は、その加圧タンク 23 内の圧力がその圧力センサ 18 で検出され、そして、その信号がそのセンサ 18 から与えられ、その信号に応じて、その電動モータ 26 に流れる電流を制御してその電動モータ 26 を運転および停止させ、そのポンプ 24 を運転および停止させ

る。

そのように、このコントローラ 15 は、処理前の排気中の窒素酸化物濃度およびそのエンジンの回転速度より窒素酸化物の量を計算し、その窒素酸化物の量、触媒コンバータ 12 内の触媒温度、および、処理後の排気中の尿素濃度に応じてその電磁弁 14 に流れる電流を制御して、その電磁弁 14 を開閉させ、また、タンク圧力に応じてその電動モータ 26 に流れる電流を制御してその電動モータ 26 を運転および停止させるもので、入力および出力回路、記憶回路、演算回路、制御回路、および、電源回路から構成され、その電源回路は、そのトラックのバッテリー（図示せず）を共用している。

その窒素酸化物濃度センサ 16 は、そのノズル 11 よりも上流側において、その排気管 32 に配置され、そして、そのコントローラ 15 に電氣的に接続されてある。

そして、このセンサ 16 は、その排気管 32 の触媒コンバータ 12 の上流側に流れる排気の窒素

酸化物濃度を検出し、また、その触媒コンバータ温度センサ 19 は、その触媒コンバータ 12 内の触媒の温度を検出し、それぞれを電気信号に変換して、それらの信号をそのコントローラ 15 に与える。

その尿素濃度センサ 17 は、その触媒コンバータ 12 のガス出口の下流側において、その排気管 32 に配置され、そして、そのコントローラ 15 に電気的に接続されてある。

そして、このセンサ 17 は、その排気管 32 の下流側に流れる排気に含まれる尿素濃度を検出し、それを電気信号に変換して、その信号をそのコントローラ 15 に与える。

その圧力センサ 18 は、その加圧タンク 23 に配置され、そして、そのコントローラ 15 に電気的に接続されてある。

そして、このセンサ 18 は、そのタンク 23 の圧力を検出し、それを電気信号に変換して、その信号をそのコントローラ 15 に与える。

次に、そのディーゼル・エンジン 30 の排気か

ら窒素酸化物 (NO_x) を除去するその排気浄化装置 10 の動作について、説明する。

そのディーゼル・エンジン 30 から排出された排気は、その排気マニホールド 31 を経てその排気管 32 の触媒コンバータ 12 の上流側に流れ、さらに、その触媒コンバータ 12 のガス入口 21 に流れるので、その排気中に含まれる窒素酸化物濃度がそのセンサ 16 で、その触媒コンバータ 12 内の触媒の温度がその触媒コンバータ温度センサ 19 でそれぞれ検出され、そして、それぞれが電気信号に変換されてそのコントローラ 15 に与えられる。

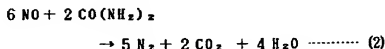
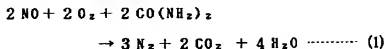
そのコントローラ 15 は、そのディーゼル・エンジン 30 に配置された回転センサ 33 の電気信号を加えて、その電気信号に基づいて演算し、その触媒温度における窒素酸化物と尿素の当量比を計算し、出力電流を決定し、そのソレノイド・コイル 29 に電流を流す。

その電磁弁 14 は、そのソレノイド・コイル 29 がその電流で励磁されるので、開かれ、その配管

28を経てその加圧タンク23からそのノズル11に尿素水溶液を流す。

その尿素水溶液は、そのノズル11からその排気中にスプレーされ、その排気に伴われてそのガス入口21からその触媒コンバータ12内に流れる。

この触媒コンバータ12内では、次の式(1)および(2)で示される反応が行なわれる。



そのような反応式に従ってその触媒コンバータ12では、その排気に含まれる窒素酸化物がその尿素水溶液で還元され、その触媒コンバータ12を通過し、そのガス出口22からその排気管32の下流側に流れる。

そのように処理されて浄化された排気は、そのマフラおよびテール・パイプを流れて、大気中に放出される。

そのような排気の処理が行なわれている際に、その排気管 32 の下流側に流れるところのその処理された排気中に未反応尿素が含まれ、それがそのセンサ 17 で検出されると、電気信号に変換されてそのコントローラ 15 に与えられる。

そのコントローラ 15 は、その電気信号に基づいて、そのソレノイド・コイル 29 に流れている電流を弱め、バルブ開度を小さくするように、その電磁弁 14 を制御する。

したがって、その排気管 32 の上流側において、その排気にスプレイされている尿素水溶液は減り、尿素が大気中に放出されることが避けられる。この場合、その電磁弁 14 の開度制御には、高周波の矩形波の粗密度を制御するデューティ制御によることも可能である。

一方、その尿素水溶液は、その圧力センサ 18 からの信号に応じて、そのコントローラ 15 がその電動モータ 26 に電流を流して、その電動モータ 26 でそのポンプ 24 を運転するので、その補助タンク 25 からその加圧タンク 23 にその配管

27を経て供給される。

したがって、その加圧タンク23には、所定の圧力値でその尿素水溶液は貯蔵される。

上述の触媒コンバータ12は、還元触媒としてTiO₂系触媒が使用されたものとして説明されたが、その触媒コンバータ12には、Pt、Pdなどの貴金属触媒を使用することも可能である。

考案の利便・利益

上述から理解されるように、この考案のディーゼル・エンジンに使用される排気浄化装置は、排気管の上流側において、排気の流れに尿素水溶液をスプレーするノズルと、そのノズルの下流において、その排気管の途中に接続されてその尿素水溶液がスプレーされた排気を通過させる触媒コンバータと、配管でそのノズルに接続され、そして、加圧されてある尿素水溶液をそのノズルに供給する尿素水溶液源と、その尿素水溶液源をそのノズルに接続するその配管に配置される電磁弁と、そのノズルの上流側において、その排気管内に流れる排気の流量および窒素酸化物濃度、その触媒コ

ンバータの触媒温度、および、その触媒コンバータの下流側において、その排気管内に流れる排気の尿素濃度に応じて、その電磁弁に流れる電流を制御するコントローラとを含むところにあるので、この考案のディーゼル・エンジンに使用される排気浄化装置では、排気に含まれる窒素酸化物が、尿素水溶液で還元され、そして、その排気が浄化され、また、未反応還元剤が大気中に放出されることが阻止され、無駄にその尿素水溶液を添加することが抑制され、さらに、尿素がアンモニアに比して無臭で刺激がないことから無害性に優れ、実用的になる。

考案と具体例との関係

先のように、図面を参照しながら説明されたこの考案の具体例からして、この考案の属する技術の分野における通常の知識を有する者にとって、種々の設計的修正や変更は容易に行われることであり、さらには、この考案の内容が、その考案の課題を遂行ならしめる考案の成立に必須であり、その考案の性質であるその考案の技術的本質に由

来し、そして、それを内在させると客観的に認められる態様に容易に置き換えられる。

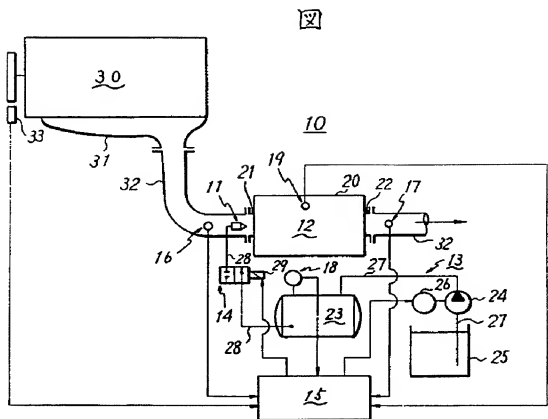
4. 図面の簡単な説明

図は、トラックに搭載されたディーゼル・エンジンの排気系統に適用されたこの考案のディーゼル・エンジンに使用される排気浄化装置の概説図である。

11…ノズル、12…触媒コンバータ、13…尿素水溶液源、14…電磁弁、15…コントローラ。

実用新案登録出願人 日野自動車工業株式会社

代理人 弁理士 山 田 治 獨



實用新案登録出願人

代理人 弁理士

131

日野自動車工業株式会社

山田 治 彌

実開 3-129712